

CFM 03470  
US  
CN

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 2月 25日  
Date of Application:

出願番号      特願 2003-047955  
Application Number:

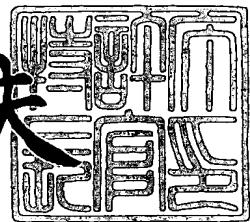
[ST. 10/C] : [JP 2003-047955]

出願人      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2004年 3月 15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特 2004-3020304

【書類名】 特許願

【整理番号】 253210

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 充電装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 林 勇生

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090273

【弁理士】

【氏名又は名称】 國分 孝悦

【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035493

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 充電装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置であって、

上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始する間欠充電手段と、

上記間欠充電手段によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止手段とを有することを特徴とする充電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は充電装置に関し、特に、バッテリーの充電のための定電圧／定電流制御された入力電源（ACアダプタ）を用いてバッテリーの充電制御を行なう充電装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、バッテリーの充電のための定電圧／定電流制御された入力電源（ACアダプタ）を用いてバッテリーの充電制御を行なうようにした充電装置、例えば、図5に示す充電が知られている。図5において、201は従来のDC入力の充電装置、202はバッテリー、203は車用シガレットプラグである。

【0003】

この種の入力電源と充電装置との接続を、一般に、ACアダプタの出力側或いは充電装置201の入力側に逆流防止素子を設けることにより、上記バッテリー202からの逆流を防止するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように電源ラインに逆流防止素子を挿入する場合には、充電電流を許容する大容量の素子を用いる必要があるため、コスト的に不利であ

った。

### 【0005】

また、逆流防止素子の電圧降下により、バッテリー202に十分な充電電圧が供給できないで、素子のばらつきにより満充電に至らないケースもあった。

### 【0006】

本発明はこのような状況のもとでなされたものであり、DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源によってバッテリーを充電している際に、上記DC入力が途絶えることによる不都合を、逆流防止素子を使用することなく確実に防止できるようにすることを目的としている。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の充電装置は、DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置であって、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始する間欠充電手段と、上記間欠充電手段によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止手段とを有することを特徴としている。

### 【0008】

#### 【発明の実施の形態】

次に、添付図面を参照しながら本発明の充電装置について説明する。

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

#### ＜第1の実施の形態＞

図1は、本実施の形態の充電装置の特徴を最も良く表すブロック図である。

図1において、1は充電装置、2はDC入力ジャック、3はレギュレータ、4はリセットIC、5は充電制御マイコン、6はトリクル充電用に充電電流を制限する抵抗器、7はトリクル充電をON/OFFするスイッチ、8は急速充電をON/OFFするスイッチ、9は充電電流を検出する抵抗器、10は充電表示LED、11及び12は充電装置側の充電端子、13は充電を行なうバッテリー、14

4及び15はバッテリーの出力端子である。

#### 【0009】

DC入力ジャック2にはバッテリー13の充電に適した、定電圧／定電流制御された入力が供給される。充電制御マイコン5はバッテリー13が充電端子11及び12に装着されたことを検出すると、トリクル充電から急速充電、補充電の制御を行い、バッテリー13の充電完了させる制御を行い、充電完了後に充電処理終了する。なお、トリクル充電は、過放電により作動しているバッテリー13の保護回路を復帰させるために行なうもので、通常充電の場合よりも微小な電流で充電するものである。

#### 【0010】

DC入力ジャック2から加えられる電力は定電圧／定電流制御されているため、バッテリー13に急速充電が加えられると、DC入力部の電圧はバッテリー13の充電電圧と等しくなるように変動する。

#### 【0011】

この形態では、入力電圧の低下を検出して充電を停止させる方法が採れないため、充電中にDC入力が外されるとバッテリー13から電力が逆流してDC入力が無いにもかかわらず、スイッチ6又はスイッチ7がONし続けて逆流が継続し、充電表示LEDが誤表示することになる。

#### 【0012】

そこで、本実施の形態においては、充電制御マイコン5は電流検出抵抗9の両端の電圧を検出し、充電制御マイコン5に予め設定された充電電流以下に低下した場合、急速充電ON/OFFスイッチを間欠にON/OFFさせるように動作する。この制御を行なうことにより、例えば充電中にDC入力が外された時には、充電電流が流れなくなって間欠充電制御となる。

#### 【0013】

トリクル充電ON/OFFスイッチ7或いは急速充電ON/OFFスイッチ8をOFFすると、スイッチのOFF時にレギュレータ3が電圧低下を起こし、リセットIC4の作動により充電制御マイコン5にリセットがかかって充電が停止

され、バッテリー13からの逆流が正常に停止される。なお、図1では本実施の形態の充電装置の説明に必要なない一般的な充電装置の回路構成については割愛している。

#### 【0014】

図2は、本実施の形態の充電装置で用いられる充電制御の一例を示す特性を示す図である（リチウムイオン二次バッテリーを想定）。図2において、上図は充電中のバッテリー電圧の変化を表しており、下図はバッテリー13電圧の変化に対する充電電流の変化を表している。

#### 【0015】

図2に示したように、バッテリー電圧が急速充電開始電圧に至るまでトリクル充電を行い、バッテリーの充電電圧が急速充電開始電圧まで上昇すると（A点）急速充電を開始し、バッテリー13に急速充電電流を供給する。この状態までD/C/D Cコンバータは定電流制御を行っている。

#### 【0016】

その後、バッテリー電圧がバッテリー充電電圧まで上昇すると（B点）、D/C/D Cコンバータは定電圧制御を行い、充電電流はバッテリー13の充電特性に従いながら垂下する。そして、充電完了検出を行なうために予め設定された値（C点）まで充電電流が低下すると、充電表示LEDを充電完了表示させて補充電を開始する。

#### 【0017】

その後、間欠充電を開始するために予め設定された値（D点）まで充電電流が低下すると急速充電ON/OFFスイッチを間欠にON/OFFして間欠充電を開始する。一般に、補充電はタイマー制御されており、設定時間の経過により終了される（E点）。

#### 【0018】

図3は、本実施の形態の充電装置の動作を説明するフローチャートである。S（ステップ）101はスタート処理、ステップS102はバッテリー有無検出分岐処理、ステップS103はトリクル充電スタート処理、ステップS104はバッテリー13の急速充電可能電圧分岐処理、ステップS105は急速充電スター

ト処理、ステップS106は急速充電完了分岐処理、ステップS107は補充電タイマースタート処理、ステップS108は間欠充電検出分岐処理、ステップS109は間欠充電スタート処理、ステップS110は補充電完了分岐処理、ステップS111はEND処理、の各処理である。

#### 【0019】

ステップS101で処理が開始して、ステップS102でバッテリー13の装着を検出すると、次に、ステップS103でトリクル充電ON/OFFスイッチ7をONしてトリクル充電を開始する。次に、ステップS104ではバッテリー電圧の上昇を検出し、充電制御マイコン5がバッテリー13の電池電圧が急速充電開始電圧まで上昇していることを検出すると、ステップS105に移行し、急速充電ON/OFFスイッチ8をONして急速充電が開始される。

#### 【0020】

充電電圧が設定された値まで上昇し、ステップS106で充電電流が設定された値まで減少したか否かを検出する。この検出の結果、充電電流が設定された値まで減少するとステップS107で充電制御マイコン5が補充電タイマーをスタートさせると共に、充電表示LEDを充電完了表示する。

#### 【0021】

その後、ステップS108で充電制御マイコン5が予め設定した電流値まで充電電流が低下したか否かを検出し、この結果予め設定した電流値まで充電電流が低下したことを場合、ステップS109で間欠充電をスタートする。次に、ステップS110で補充電タイマーが終了するとステップS111で充電が終了となる。なお、図3の説明では、本発明の充電装置の説明に必要のない一般のフローについては割愛している。

#### 【0022】

##### 〈第2の実施の形態〉

第2の実施の形態の充電装置の構成は特に図示しないが、充電電流は一般に電流リップルノイズが重畠されているため、電流検出時には誤検出の無い回路構成が必要となる。そこで、この第2の実施の形態では、一度間欠充電が開始された場合に安定した動作を保証させるため、間欠充電を開始するための閾値にヒステ

リシスを設けた。

#### 【0023】

図4は、第2の実施の形態の充電装置に用いられる形態を示す図である。

図4において、101は本発明の充電装置、102はDC入力ジャック、103はバッテリー、104は8.4V（バッテリーの充電用に定電圧／定電流制御）を供給するACアダプタ、105はAC入力プラグ、106は8.4VのDC入力プラグである。

#### 【0024】

本実施の形態においては、上述したように、間欠充電の閾値にヒステリシスを設けたので、充電電流リップルが発生しても安定して間欠充電を行なうことが可能になる。

#### 【0025】

（本発明の他の実施の形態）

本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器からなる装置に適用しても良い。

#### 【0026】

また、上述した実施の形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、上記各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施の形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

#### 【0027】

また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM

M等を用いることができる。

#### 【0028】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施の形態で説明した機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施の形態で示した機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施の形態に含まれることは言うまでもない。

#### 【0029】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施の形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれる。

#### 【0030】

以下に、本発明の実施態様の例を列挙する。

〔実施態様1〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置であって、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始する間欠充電手段と、上記間欠充電手段によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止手段とを有することを特徴とする充電装置。

〔実施態様2〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置であって、上記バッテリーの充電電流が、補充電設定値以下に予め設定されたしきい値よりも低下した場合に間欠充電を開始する間欠充電手段と、上記間欠充電手段によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止手段とを有することを特徴とする充電装置。

本実施態様によれば、充電電流リップルが発生しても安定して間欠充電を行な

うことが可能になる。

〔実施態様3〕 上記間欠充電処理を開始するためのしきい値にヒステリシスを設けたことを特徴とする実施態様1または2に記載の充電装置。

#### 【0031】

〔実施態様4〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置における充電方法であって、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始する間欠充電処理と、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止処理とを有することを特徴とする充電方法。

〔実施態様5〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置における充電方法であって、上記バッテリーの充電電流が、補充電設定値以下に予め設定されたしきい値よりも低下した場合に間欠充電を開始する間欠充電処理と、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止処理とを有することを特徴とする充電方法。

〔実施態様6〕 上記間欠充電処理を開始するためのしきい値にヒステリシスを設けたことを特徴とする実施態様4または5に記載の充電方法。

#### 【0032】

〔実施態様7〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置における充電方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始する間欠充電処理と、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

〔実施態様8〕 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続されるバッテリーの充電装置における充電方法をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、上記バッテリーの

充電電流が、補充電設定値以下に予め設定されたしきい値よりも低下した場合に間欠充電を開始する間欠充電処理と、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なう充電停止処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

### 【0033】

〔実施態様9〕 上記実施態様7または8に記載のプログラムを読み取り可能な記録媒体に記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

### 【0034】

#### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明によれば、DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続された場合に、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始するとともに、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なうようにしたので、充電用の電源としてバッテリーの充電に適した定電圧／定電流制御された入力による充電中に、上記DC入力が外された場合においても正常に充電を停止することが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1の実施の形態を示し、充電装置の特徴を最も良く表すブロック図である。

##### 【図2】

実施の形態の充電装置で用いられる充電制御の一例を示す特性図である。

##### 【図3】

第1の実施の形態の動作を責めするフローチャートである。

##### 【図4】

第2の実施の形態の充電装置に用いられる形態を示す図である。

##### 【図5】

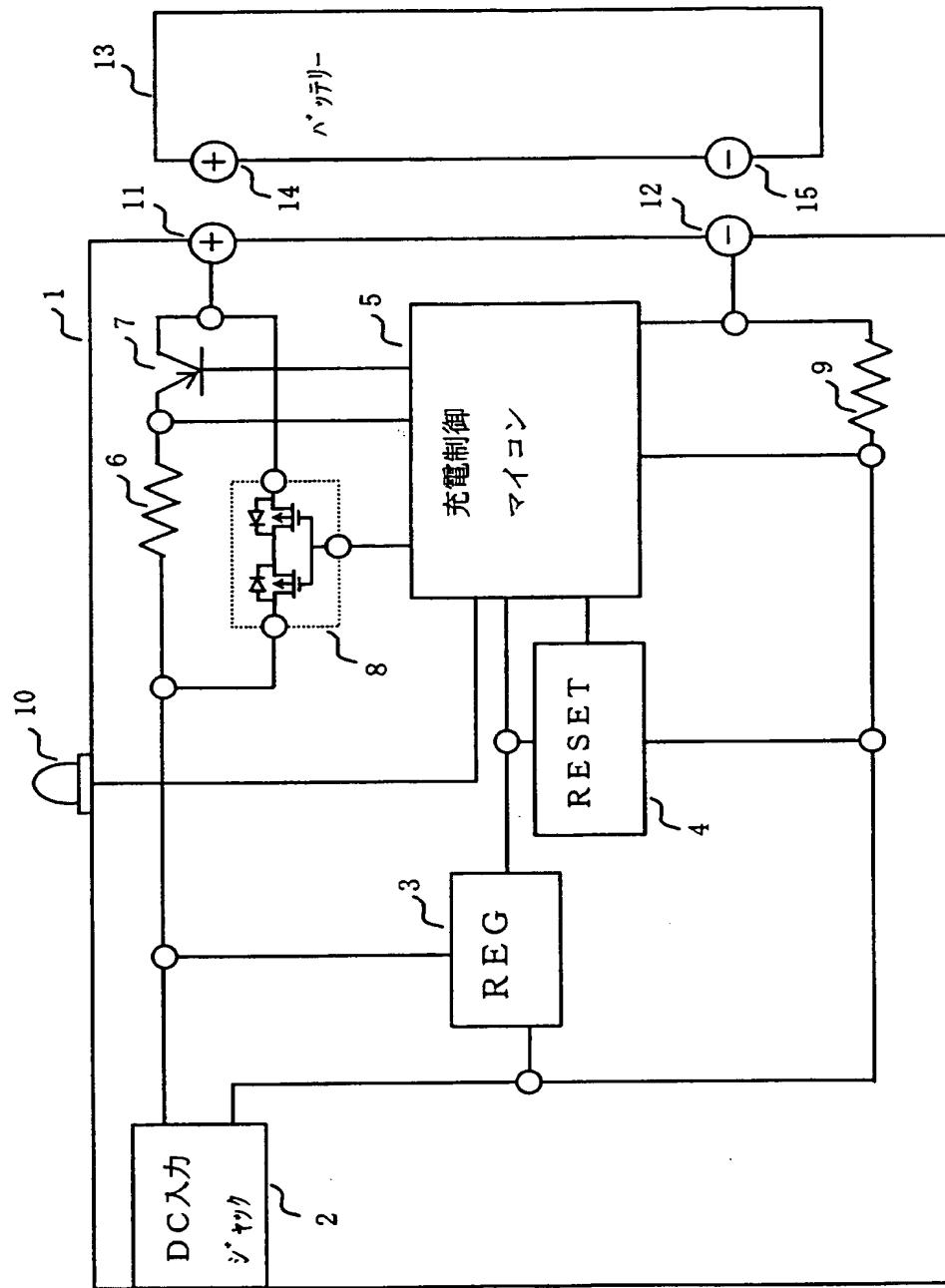
従来の充電装置の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

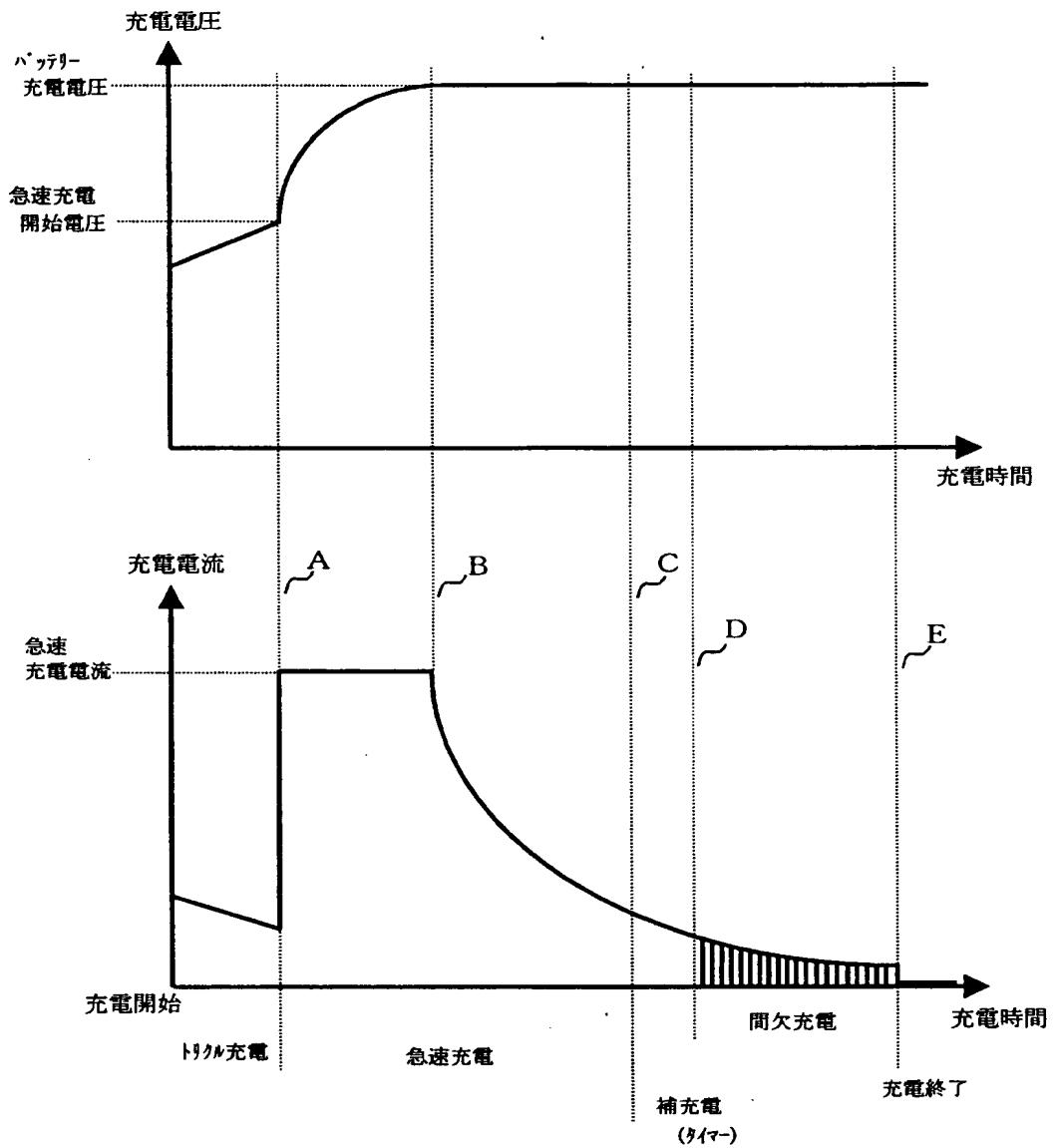
- 1 充電装置
- 2 DC入力ジャック
- 3 レギュレータ
- 4 リセット I C
- 5 充電制御マイコン
- 6 トリクル充電電流制限抵抗
- 7 トリクル充電ON/OFFスイッチ
- 8 急速充電ON/OFFスイッチ
- 9 電流検知抵抗
- 10 充電表示LED
- 11 充電装置側の充電端子 (+)
- 12 充電装置側の充電端子 (-)
- 13 バッテリー
- 14 バッテリーの出力端子 (+)
- 15 バッテリーの出力端子 (-)
- 101 実施の形態の充電装置
- 102 DC入力ジャック
- 103 バッテリー
- 104 定電圧／定電流出力ACアダプタ (8.4V)
- 105 AC入力プラグ
- 106 定電圧／定電流の入力プラグ
- A 急速充電開始点
- B 定電流制御終了点
- C 急速充電完了検出点
- D 間欠充電開始点
- E 補充電終了点

【書類名】 図面

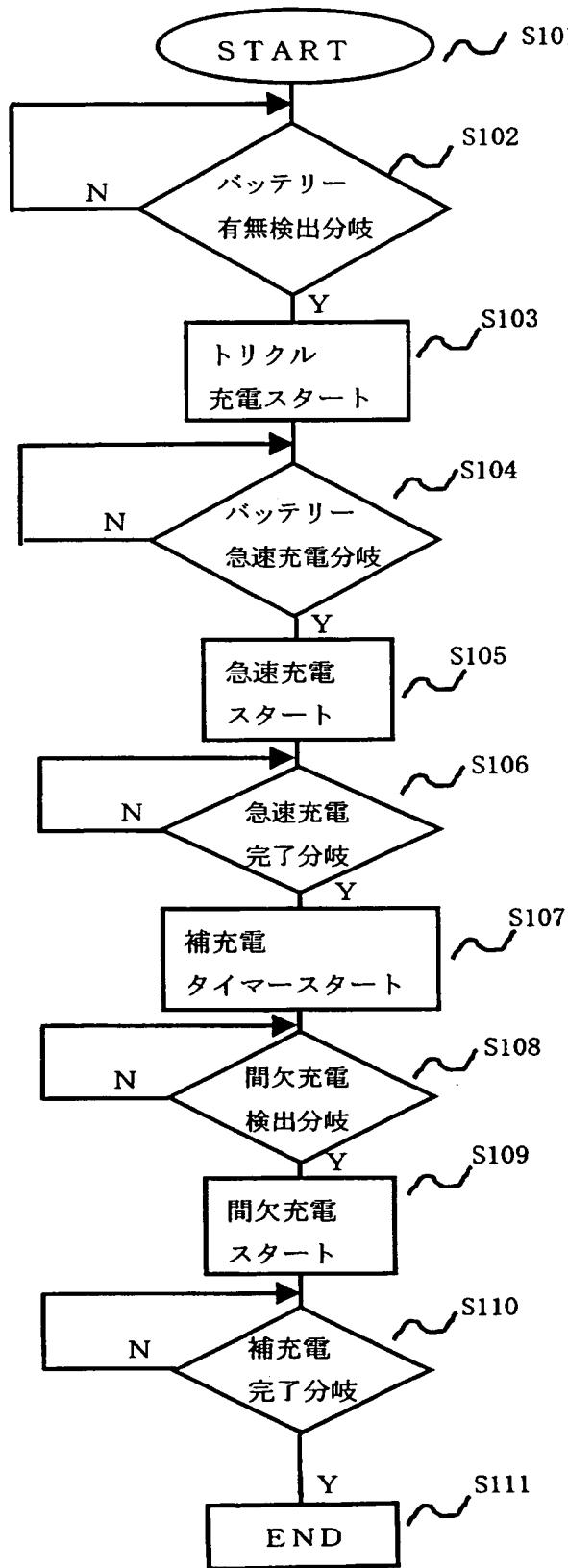
【図 1】



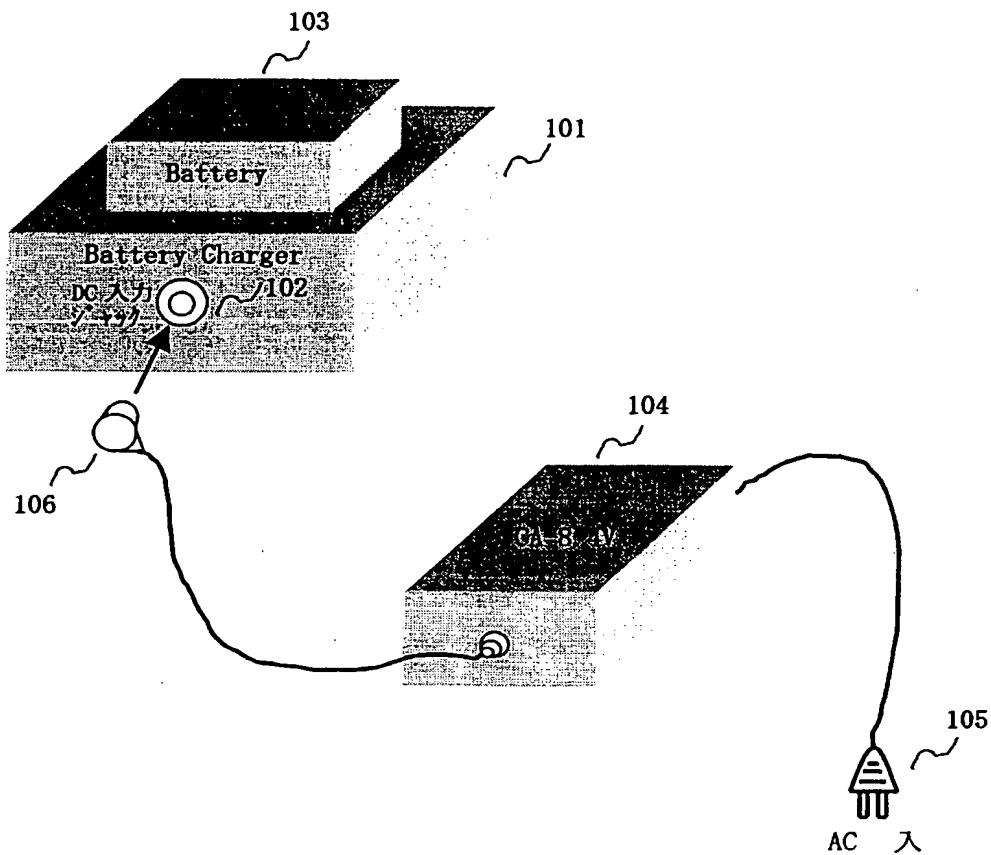
【図2】



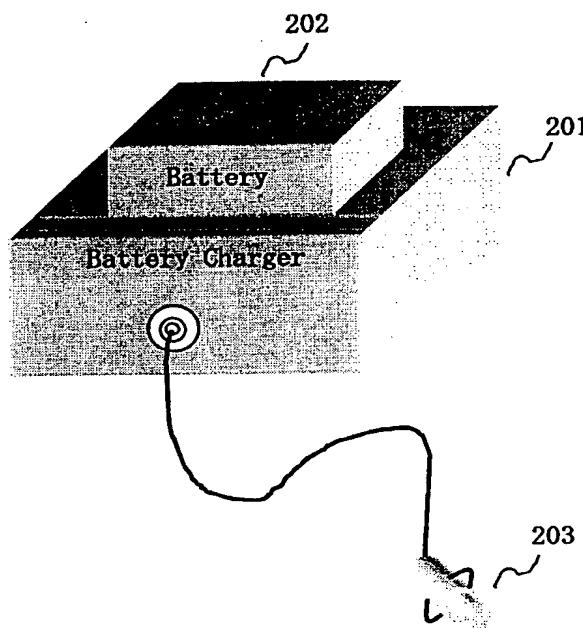
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源によってバッテリーを充電している際に、上記DC入力が途絶えることによる不都合を、逆流防止素子を使用することなく確実に防止できるようとする。

【解決手段】 DC入力がバッテリーの充電電圧と同様で、かつ充電用に定電圧／定電流制御された電源が接続された場合に、上記バッテリーの充電電流が予め設定されたしきい値よりも低下した場合に、間欠充電を開始するとともに、上記間欠充電処理によって充電されている電源ラインの電圧低下を検出して充電の停止を行なうようにして、入力電圧が途絶えたときにバッテリーからの逆流が発生しないようにする。

【選択図】 図1

特願 2003-047955

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社